

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年1 月31 日 (31.01.2002)

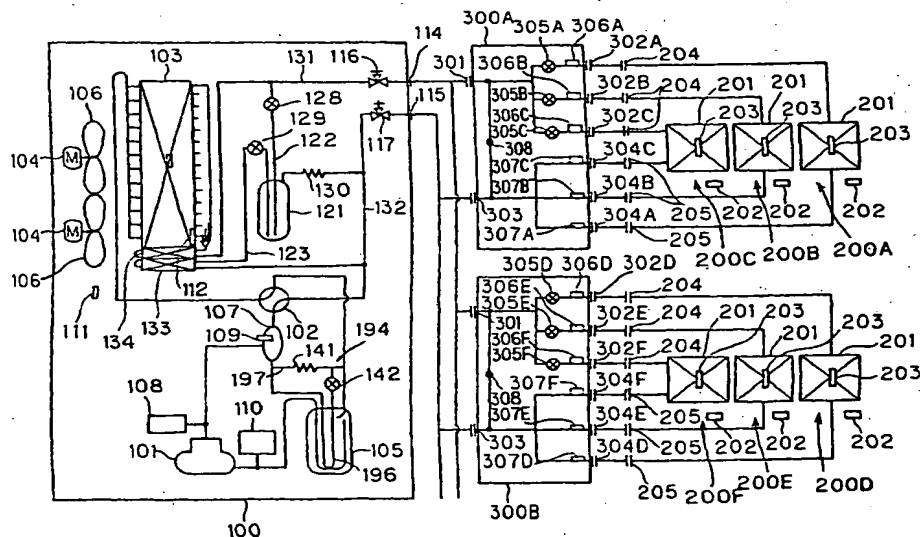
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/08674 A1

- (51) 国際特許分類: F25B 1/00, 13/00 Shinichi); 〒525-0044 滋賀県草津市岡本町字大谷1000
番地の2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 Shiga
(JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06389
- (22) 国際出願日: 2001 年7 月24 日 (24.07.2001) (74) 代理人: 小野由己男 (ONO, Yukio); 〒530-0054 大阪府
大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビ
ル Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, CN, KR.
- (30) 優先権データ: 特願2000-225427 2000 年7 月26 日 (26.07.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUS- 添付公開書類:
TRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒530-8323 大阪府大阪市北区 ー 国際調査報告書
中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 片岡秀彦 (KATAOKA, Hidehiko). 西浦良 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
廣 (NISHIURA, Yoshihiro). 坂本真一 (SAKAMOTO, 各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機



(57) Abstract: A refrigerant circuit, comprising a bypass circuit bypassing a fluid pipe side pipe (131) and a gas pipe side pipe (132) having, thereon, a receiver (121) for recovering fluid refrigerant, a fluid pipe motor-operated valve (128) installed in a fluid pipe side connection pipe (122) for connecting the receiver (121) to a fluid pipe side pipe (131), and a gas pipe motor-operated valve (129) installed in a gas pipe side connection pipe (123) for connecting the receiver (121) to the gas pipe side pipe (132), wherein the current heat exchanging capacity of an outdoor heat exchanger (103) is checked to judge on whether an excess refrigerant is present or absent so as to control the fluid pipe motor-operated valve (128) and the gas pipe motor-operated valve (129), whereby the amount of refrigerant in the receiver (121) can be controlled.

[続葉有]

WO 02/08674 A1



(57) 要約:

この冷媒回路は、液管側配管 1 3 1 とガス管側配管 1 3 2 とをバイパスするバイパス回路上に、液冷媒を回収するレシーバ 1 2 1 と、レシーバ 1 2 1 から液管側配管 1 3 1 に接続する液管側接続管 1 2 2 に設けられた液管電動弁 1 2 8 と、レシーバ 1 2 1 からガス管側配管 1 3 2 に接続するガス管側接続管 1 2 3 に設けられたガス管電動弁 1 2 9 とを設け、室外熱交換器 1 0 3 の現在の熱交換能力を判定して余剰冷媒の有無を判断し、液管電動弁 1 2 8 およびガス管電動弁 1 2 9 の制御を行うことによりレシーバ 1 2 1 内の冷媒量制御を行う。

明 細 書

空気調和機

技術分野

本発明は、空気調和機、特に、余剰冷媒を回収するためのレシーバを備えた空気調和機に関する。

背景技術

空気調和機の冷媒回路は、それぞれ室外機内に配置されるアキュムレータ、圧縮機、四路切換弁及び室外熱交換器と、室内機内に配置される室内熱交換器とが冷媒配管によって接続されてなるものであり、冷媒の循環経路を構成する。

このような空気調和機の冷媒回路においては、冷房時には、室外熱交換器が凝縮器として機能し、室内熱交換器が蒸発器として機能するように、四路切換弁により冷媒循環方向が制御される。また、暖房時には、室外熱交換器が蒸発器として機能し、室内熱交換器が凝縮器として機能するように、四路切換弁により冷媒循環方向が制御される。

このような空気調和機において、据え付け時の簡便性を考慮すると、連絡配管長の最大時に必要となる追加充填分も含めた冷媒量を予め室外機側冷媒回路内に充填しておくことが望ましい。しかしながら、運転時の適正冷媒量は、運転モードや接続された室内機容量、実際に据え付けられた連絡配管長などにより大幅に変化する。このことから、冷媒回路内に発生する余剰冷媒により、凝縮器内に液冷媒が溜まり込んで高圧の異常上昇や、運転効率の低下の原因となるおそれがある。

このような余剰冷媒を処理するために、従来では、室外熱交換器と液閉鎖弁との間に余剰冷媒を回収するためのレシーバを配置することが提案されている。

従来のレシーバ回路は、室外熱交換器から液閉鎖弁に至る液管側配管部に直列にレシーバが挿入されている。したがって、レシーバ内の液冷媒量は、レシーバ下流側の電動弁（冷房運転時には各室電動弁、暖房運転時には主減

圧弁に相当)の過熱度制御による開度制御にしたがって、成り行きで増減するだけである。このことにより、レシーバ内の液冷媒量の調整を正確に行うことは困難であり、特に、低外気運転時や過負荷運転時などの特殊な運転状態においてレシーバ内の液冷媒量調整はできないのが現状である。

- 5 たとえば、外気温度が極端に低いときに冷房運転を行う場合、室外熱交換器の能力が過多となることから高圧側が低下することとなる。このため、圧縮機の高圧差圧が小さくなり、圧縮機の信頼性低下の原因となる。レシーバ内に回収された余剰冷媒を室外熱交換器に移すことができれば、室外熱交換器の一部を過冷却液で満たすことができ、室外熱交換器の能力を低下させて高圧側の圧力を上昇させ、高低差圧を確保することが可能となる。
- 10

本発明は、低外気時の冷房運転や過負荷時などの運転状況に応じて余剰冷媒を制御し、効率よく運転制御を行うことを目的とする。

- 本発明に係る空気調和機は、少なくとも室外機内に配置される圧縮機、四路切換弁及び室外熱交換器を含む室外機側冷媒回路と、室内機内に配置される室内熱交換器とを、液管側配管とガス管側配管とによって接続する冷媒回路を備え、液管側配管とガス管側配管とをバイパスするバイパス回路上に、液冷媒を回収するレシーバと、レシーバから液管側配管に接続する液管側接続管およびガス管側配管に接続するガス管側接続管に設けられる冷媒開閉手段とを設け、室外熱交換器の現在の熱交換能力を判定して余剰冷媒の有無を判断し、冷媒開閉手段の制御を行うことによりレシーバ内の冷媒量制御を行うことを特徴とする。
- 15
- 20

ここで、冷媒開閉手段は、液管側接続管に設けられ、通過する冷媒流量を調整可能な液管電動弁と、ガス管側接続管に設けられ、通過する冷媒流量を調整可能なガス管電動弁とよりなる構成とすることができる。

- 冷房運転時において、室外熱交換器の出口温度と室外熱交換器の出口温度の目標値とを比較することによって、余剰冷媒の有無を判断する構成とすることが可能である。
- 25

また、室外熱交換器の出口温度は、室外熱交換器の出口近傍に設けられた室外液管サーミスタの検出値とすることができる。

さらに、冷房運転時において、室外熱交換器の出口温度の目標値を冷媒循環量

と外気温度とによって決定するように構成でき、圧縮機の運転周波数と外気温度とによって決定するように構成することもできる。

また、室外熱交換器の出口温度の目標値に、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行うことができる。

- 5 室外熱交換器の出口温度の目標値は、高圧飽和温度または室外熱交換器の熱交中間温度のうち高い方を上限値とすることができ、現在の外気温度と所定温度を加算した値を下限値とすることができる。

さらに、冷房運転時において、室外熱交換器の出口温度が目標値よりも低い場合に液管電動弁を開き、室外熱交換器の出口温度が目標値よりも高い場合には液

- 10 管電動弁を閉じるように構成できる。

また、冷房運転時において、高圧相当飽和温度を高圧相当飽和温度の目標値と比較して余剰冷媒の有無を判断するように構成できる。

この場合には、高圧保護のために圧縮機の吐出側に設けられる高圧センサをさらに備え、高圧相当飽和温度は高圧センサの検出する高圧値により算出する構成

15 とすることができる。

また、圧縮機の吸入側圧力、圧縮機の消費電力および圧縮機の運転周波数を用いて高圧相当飽和温度を算出するように構成できる。

冷房運転時において、高圧相当飽和温度の目標値を、冷媒循環量と外気温度とによって決定するように構成でき、圧縮機の運転周波数と外気温度とによって決定

20 するように構成することもできる。

また、高圧相当飽和温度の目標値に、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行うように構成できる。

高圧相当飽和温度の目標値は、高圧飽和温度に所定値を加算した値を上限値とすることができ、現在の外気温度に所定値を加算した値を下限値とすることがで

25 きる。

また、冷房運転時において、高圧相当飽和温度が目標値よりも低い場合に液管電動弁を閉じ、高圧相当飽和温度が目標値よりも高い場合には液管電動弁を開くように構成できる。

暖房運転時において、液管温度の代表値を液管温度の目標値と比較して余剰冷

媒の有無を判断する構成とすることができる。

この場合、液管温度の代表値は、運転中の室内機の液管温度のうち最低値を用いることができる。

- 5 暖房運転時において、液管温度の目標値は、冷媒循環量と室温とによって決定することができ、圧縮機の運転周波数と室温とによって決定することも可能である。

液管温度の目標値に対して、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行うことも可能である。

- 10 液管温度の目標値は、高圧飽和温度または室内熱交換器の熱交中間温度の最大値のうち高い方を上限値とすることができ、室温の最大値に所定値を加算した値を下限值とすることができる。

暖房運転時において、液管温度の代表値が目標値より低い場合に、ガス管電動弁を開き、液管温度の代表値が目標値より高い場合に、ガス管電動弁を閉じるように構成できる。

- 15 また、暖房運転時において、高圧相当飽和温度を高圧相当飽和温度の目標値と比較して余剰冷媒の有無を判断するように構成できる。

この場合、暖房運転時において、高圧相当飽和温度の目標値を冷媒循環量と室温とによって決定することができ、圧縮機の運転周波数と室温とによって決定することもできる。

- 20 さらに、高圧相当飽和温度の目標値に対して、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行うことも可能である。

高圧相当飽和温度の目標値は、高圧飽和温度に一定値を加算した値を上限値とすることができ、室温に一定値を加算した値を下限值とすることができる。

- 25 暖房運転時において、高圧相当飽和温度が目標値より低い場合に、ガス管電動弁を閉じ、高圧相当飽和温度が目標値より高い場合に、ガス管電動弁を開くように構成できる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施形態が採用される空気調和機の冷媒回路の概要構成図。

- 図 2 は第 1 実施形態の制御フローチャート。
図 3 は第 1 実施形態の制御フローチャート。
図 4 は第 1 実施形態の制御フローチャート。
図 5 は第 1 実施形態の制御フローチャート。
5 図 6 は第 2 実施形態の制御フローチャート。
図 7 は第 2 実施形態の制御フローチャート。
図 8 は第 2 実施形態の制御フローチャート。
図 9 は第 2 実施形態の制御フローチャート。
図 10 は第 3 実施形態の制御フローチャート。
10 図 11 は第 3 実施形態の制御フローチャート。
図 12 は第 3 実施形態の制御フローチャート。
図 13 は第 3 実施形態の制御フローチャート。
図 14 は第 4 実施形態の制御フローチャート。
図 15 は第 4 実施形態の制御フローチャート。
15 図 16 は第 4 実施形態の制御フローチャート。
図 17 は第 4 実施形態の制御フローチャート。
図 18 は一実施形態の制御ブロック図。
図 19 は圧縮機駆動回路の制御ブロック図。
図 20 は高圧相当飽和温度の推定方法のフローチャート。
20 図 21 は飽和温度算出用テーブルの説明図。

発明を実施するための最良の形態

〔第 1 実施形態〕

〈概略構成〉

- 25 本発明の第 1 実施形態が採用される空気調和機の冷媒回路を図 1 に示す。

室外機 100 は、圧縮機 101、四路切換弁 102、室外熱交換器 103、アキュムレータ 105などを備える室外機側冷媒回路を備えている。圧縮機 101 の吐出側には、吐出圧力の異常上昇を検出するための吐出側圧力保護スイッチ 108 が設けられ、圧縮機 101 の吸入側には、吸入圧力を検出するための吸入側

圧力センサ１１０が設けられている。

また、圧縮機１０１の吐出側には冷媒中に含まれる潤滑油を分離してアキュムレータ１０５側に返すためのオイルセパレータ１０７が設けられている。このオイルセパレータ１０７には、圧縮機１０１の吐出側の温度を検出するための吐出管サーミスタ１０９が取り付けられている。

オイルセパレータ１０７の油戻し管１９７には、油戻し管１９７から分岐してアキュムレータ１０５の入口側に接続される吐出バイパス回路１９４が設けられている。この吐出バイパス回路１９４には、アキュムレータ１０５内部に導入される熱交配管部１９６と容量制御用の吐出一吸入電動弁（ＥＶＰ）１４２とが設けられている。また、オイルセパレータ１０７の油戻し管１９７には、キャピラリ１４１が設けられており、このキャピラリ１４１の他端側はアキュムレータ１０５の吸入側に接続されている。

また、室外機１００には、外気温度を検出するための外気サーミスタ１１１と、室外熱交換器１０３の出口温度を検出するための室外熱交サーミスタ１１２と、熱交中間温度を検出する熱交中間サーミスタ１１３とが設けられている。また、室外機１００には、外気を吸入して吸入した外気と室外熱交換器１０３内部に流れる冷媒との間で熱交換を行うためのファン１０６と、ファン１０６を回転駆動するためのファンモータ１０４とが設けられている。

室外機１００から室内機側に導出される冷媒配管は、室外熱交換器１０３から導出される液管接続ポート１１４と、四路切換弁１０２を介して導出されるガス管接続ポート１１５とを備えており、各接続ポート内方には液管閉鎖弁１１６およびガス管閉鎖弁１１７が設けられている。

この室外機１００には、冷房運転時に凝縮器として機能する室外熱交換器１０３からの余剰冷媒液を一時的に蓄えるレシーバ１２１が設けられている。レシーバ１２１は液管側接続管１２２とガス管側接続管１２３とを備えており、液管側接続管１２２は室外熱交換器１０３と液管閉鎖弁１１６との間の液管側配管部１３１に接続され、ガス管側接続管１２３は四路切換弁１０２とガス管閉鎖弁１１７との間のガス管側配管部１３２に接続されている。

レシーバ１２１の液管側接続管１２２には減圧機能と冷媒遮断機能とを有す

る液管電動弁（EVL）128が設けられ、ガス管側接続管123にはガス管電動弁（EVG）129が設けられている。

ガス管電動弁129とガス管側配管部132への接続部との間には、補助熱交換器133が設けられている。室外熱交換器103の液管側出口にはサブクール熱交換器134が配置されている。

四路切換弁102とガス閉鎖弁117との間のガス管側配管部132に向けて、レシーバ121からガス状の冷媒を回収するためのガス抜きキャピラリ130が設けられている。

10 室外機100の液管接続ポート114とガス管接続ポート115には、複数の分岐ユニット300A、300B・・・が接続されている。各分岐ユニット300A、300B・・・はそれぞれ同様の構成であるため、分岐ユニット300Aについて説明を行い、他のものについての説明を省略する。

15 分岐ユニット300Aは、室外機100の液管接続ポート114に接続される室外側液管接続ポート301と、室外機100のガス管接続ポート115に接続される室外側ガス管接続ポート303とを備えている。分岐ユニット300Aは、室外側液管接続ポート301の内部で分岐する液管側分岐路を備えており、その先端は、接続される室内機数の室内側液管接続ポート302を構成している。また、室外側ガス管接続ポート303の内部で分岐するガス管側分岐路を備えており、その先端は、接続される室内機数の室内側ガス管接続ポート304を構成

20 している。ここでは、接続される室内機を3台とし、室内側液管接続ポート302A、302B、302Cおよび室内側ガス管接続ポート304A、304B、304Cが設けられるものとする。また、室外側液管接続ポート301と室外側ガス管接続ポート303との間には、バイパス用の電動弁308が設けられている。

25 分岐ユニット300A内の室外側液管接続ポート301から各室内側液管接続ポート302A～302Cに至る分岐路中には、内部を通過する冷媒圧力を減圧するための電動弁305A～305Cと、内部を通過する冷媒温度を検出するための液管サーミスタ306A～306Cとがそれぞれ設けられている。また、分岐ユニット300A中の室外側ガス管接続ポート303から各室内側ガス管

接続ポート 304A～304Cに至る分岐路中には、内部を通過する冷媒温度を検出するガス管サーミスタ 307A～307Cがそれぞれ設けられている。

各分岐ユニット 300A, 300B・・・には、それぞれ複数の室内機 200が接続される。図示したものは、各分岐ユニット 300A, 300B・・・に接続可能な室内機数は 3 台であり、分岐ユニット 300Aには室内機 200A～200Cが接続され、分岐ユニット 300Bには室内機 200D～200Fが接続されるものとする。各室内機 200A～200Fは、それぞれマルチ機用室内機、ペア機用室内機のいずれも使用可能であり、ここでは室内機 200Aとしてペア機用室内機を用いる場合について説明する。

- 10 室内機 200Aは、室内熱交換器 201を備えており、この室内熱交換器 201に接続される冷媒配管は、液管接続ポート 204およびガス管接続ポート 205を介して室外機側に導出される。また、この室内機 200Aには、室内温度を検出するための室温サーミスタ 202と、室内熱交換器 201の温度を検出するための室内熱交サーミスタ 203とが設けられている。
- 15 なお、分岐ユニット 300A, 300Bに接続される室内機として、マルチ機用室内機を用いる場合には、液管側配管部に内部を流れる冷媒の温度を検出するための液管サーミスタが設けられている場合があり、この場合には、分岐ユニット 300A, 300B内の液管サーミスタを省略することも可能である。

〈冷房運転時における余剰冷媒制御〉

- 20 冷房運転時において、液管温度により余剰冷媒制御を行う場合について、図 2に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップ S 11では、余剰冷媒制御サンプリング時間 TSCSETが経過したか否かを判別する。タイマがカウントする経過時間が余剰冷媒制御サンプリング時間 TSCSETに到達したと判断した場合にはステップ S 12に移行する。

- 25 ステップ S 12では目標液管温度の算出処理を実行する。

目標液管温度の算出処理を、図 3に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップ S 21では、目標液管温度算出用係数 KSCC1, KSCC2, KSCC3, EDOSC、圧縮機 101の目標周波数 FMK、吐出管温度偏差 EDOなどを用いて変数 DOATDの算出を行う。

$$DOATD = KSCC1 \times FMK + KSCC2 - (EDO - EDOSC) \times KSCC3$$

ステップS 2 2では、変数DOATDが、目標液管温度の下限值DOATDMINを超えているか否かを判別する。変数DOATDが、目標液管温度の下限值DOATDMINを超えていないと判断した場合にはステップS 2 3に移行する。ステップS 2 3では、変数DOATDの値を目標液管温度下限値DOATDMINにセットする。

ステップS 2 4では、変数DOATDが、(目標液管温度の上限値DOATDMAX-外気温度DOA)以下であるか否かを判別する。変数DOATDが、(目標液管温度の上限値DOATDMAX-外気温度DOA)以下でないと判断した場合にはステップS 2 5に移行する。ステップS 2 5では、変数DOATDの値を(目標液管温度の上限値DOATDMAX-外気温度DOA)にセットする。

ステップS 2 6では、目標液管温度DELSETの算出を行う。ここでは、目標液管温度DELSET=外気温度DOA+変数DOATDとして算出する。

ステップS 1 3では、液管温度偏差DELを算出する。液管温度偏差DEL=目標液管温度DELSET-室外熱交出口温度DELで算出することができる。

ステップS 1 4では、電動弁操作量算出処理を実行する。

この電動弁操作量算出処理を、図4のフローチャートで示す。

ステップS 3 1では、電動弁操作量POSCを、電動弁操作量算出用係数KOSCA1, KOSCA、液管温度偏差DEL、前回の液管温度偏差DELZなどを用いて算出する。

$$POSC = KOSCA1 \times ((\Delta DEL - \Delta DELZ) + \Delta DEL / KOSCA)$$

ステップS 1 5では、ステップS 1 4で求めた電動弁操作量に基づいて電動弁操作を実行する。

ここでの電動弁操作処理を図5のフローチャートに示す。

液管電動弁1 2 8の開度EVLを(現在の開度EVL+電動弁操作量POSC)とする。同時に、ガス管電動弁1 2 9の開度EVGを、(現在の開度EVG+電動弁操作量POSC×KPOSC1)に制御する。

冷房運転時における液管温度は、室外熱交換器1 0 3の出口近傍に設けられた

室外熱交サーミスタ 112 の検出値により求めることが可能である。この液管温度を用いて、レシーバ 121 内の余剰冷媒量を制御することが可能となる。

したがって、低外気温度における冷房運転時などの場合であっても、余剰冷媒量を制御して圧縮機 101 の高低差圧を確保することができる。

5 〔第 2 実施形態〕

〈冷房運転における余剰冷媒制御〉

冷房運転時において、高圧相当飽和温度を用いて余剰冷媒制御を行う場合を、図 6 に示すフローチャートに基づいて説明する。ここでは、第 1 実施形態と同様の冷媒回路を用いて、冷房運転時の余剰冷媒制御を行うものとする。

- 10 ステップ S 5 1 では、余剰冷媒制御サンプリング時間 TSCSET が経過したか否かを判別する。タイマがカウントする経過時間が余剰冷媒制御サンプリング時間 TSCSET に到達したと判断した場合にはステップ S 5 2 に移行する。

ステップ S 5 2 では目標高圧相当飽和温度の算出処理を実行する。

- 15 目標高圧相当飽和温度の算出処理を、図 7 に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップ S 6 1 では、目標高圧相当飽和温度算出用係数 KSCC1, KSCC2, KSCC3, EDOSC、圧縮機 101 の目標周波数 FMK、吐出管温度偏差 EDO などを用いて変数 DOATD の算出を行う。

$$DOATD = KSCC1 \times FMK + KSCC2 - (EDO - EDOSC) \times KSCC3$$

- 20 ステップ S 6 2 では、変数 DOATD が、目標高圧相当飽和温度の下限值 DOATDMIN を超えているか否かを判別する。変数 DOATD が、目標高圧相当飽和温度の下限值 DOATDMIN を超えていないと判断した場合にはステップ S 6 3 に移行する。ステップ S 6 3 では、変数 DOATD の値を目標高圧相当飽和温度下限値 DOATDMIN にセットする。

- 25 ステップ S 6 4 では、変数 DOATD が目標高圧相当飽和温度の上限値 DOATDMAX 以下であるか否かを判別する。変数 DOATD が、目標高圧相当飽和温度の上限値 DOATDMAX 以下でないと判断した場合にはステップ S 6 5 に移行する。ステップ S 6 5 では、変数 DOATD の値を目標高圧相当飽和温度の上限値 DOATDMAX にセットする。

ステップS 6 6では、目標高圧相当飽和温度T D SSETの算出を行う。ここでは、目標高圧相当飽和温度T D SSET=外気温度D O A+変数D O ATDとして算出する。

- 5 ステップS 5 3では、高圧相当飽和温度偏差 $\Delta T D S$ を算出する。高圧相当飽和温度偏差 $\Delta T D S$ =目標高圧相当飽和温度T D SSET-高圧相当飽和温度T D Sで算出することができる。

ステップS 5 4では、電動弁操作量算出処理を実行する。

この電動弁操作量算出処理を、図8のフローチャートで示す。

- 10 ステップS 7 1では、電動弁操作量POSCを、電動弁操作量算出用係数K OSC A1, K OSC A、高圧相当飽和温度偏差 $\Delta T D S$ 、前回の高圧相当飽和温度偏差 $\Delta T D S Z$ などを用いて算出する。

$$POSC = K OSC A1 \times ((\Delta T D S - \Delta T D S Z) + \Delta T D S / K OSC A)$$

ステップS 5 5では、ステップS 5 4で求めた電動弁操作量に基づいて電動弁操作を実行する。

- 15 ここでの電動弁操作処理を図9のフローチャートに示す。

液管電動弁1 2 8の開度E V Lを(現在の開度E V L+電動弁操作量POSC)とする。同時に、ガス管電動弁1 2 9の開度E V Gを、(現在の開度E V G+電動弁操作量POSC×K POSC1)に制御する。

〔第3実施形態〕

- 20 暖房運転時において、液管温度により余剰冷媒制御を行う場合について、図10に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップS 9 1では、余剰冷媒制御サンプリング時間T SCSETが経過したか否かを判別する。タイマがカウントする経過時間が余剰冷媒制御サンプリング時間T SCSETに到達したと判断した場合にはステップS 9 2に移行する。

- 25 ステップS 9 2では目標液管温度の算出処理を実行する。

目標液管温度の算出処理を、図11に示すフローチャートに基づいて説明する。

。

ステップS 1 0 1では、目標液管温度算出用係数K SCC1, K SCC2、圧縮機1 0 1の目標周波数FMKなどを用いて変数D O ATDの算出を行う。

$$DOATD = KSCC1 \times FMK + KSCC2$$

ステップS102では、変数DOATDが、目標液管温度の下限值DOATDMINを超えているか否かを判別する。変数DOATDが、目標液管温度の下限值DOATDMINを超えていないと判断した場合にはステップS103に移行する。ステップS103では、変数DOATDの値を目標液管温度下限値DOATDMINにセットする。

ステップS104では、変数DOATDが、(目標液管温度の上限値DOATDMAX-室温DA)以下であるか否かを判別する。変数DOATDが、(目標液管温度の上限値DOATDMAX-室温DA)以下でないと判断した場合にはステップS105に移行する。ステップS105では、変数DOATDの値を(目標液管温度の上限値DOATDMAX-室温DA)にセットする。

ステップS106では、目標液管温度DLSETの算出を行う。ここでは、目標液管温度DLSET=室温DA+変数DOATDとして算出する。

ステップS93では、液管温度偏差 ΔDL を算出する。現在運転中の室内機200のうち最も低い液管温度である室内熱交換器201について、これを液管温度代表値DLとし、その液管温度偏差 $\Delta DL = \text{目標液管温度DLSET} - \text{液管温度代表値DL}$ で算出する。

ステップS94では、電動弁操作量算出処理を実行する。

この電動弁操作量算出処理を、図12のフローチャートで示す。

ステップS111では、電動弁操作量POSCを、電動弁操作量算出用係数KOSCA1、KOSCA、液管温度偏差 ΔDL 、前回の液管温度偏差 ΔDLZ などを用いて算出する。

$$POSC = KOSCA1 \times ((\Delta DL - \Delta DLZ) + \Delta DL / KOSCA)$$

ステップS95では、ステップS94で求めた電動弁操作量に基づいて電動弁操作を実行する。

ここでの電動弁操作処理を図13のフローチャートに示す。

ガス管電動弁128の開度EVGを(現在の開度EVG+電動弁操作量POSC)とする。同時に、液管電動弁128の開度EVLを、(現在の開度EVL+電動弁操作量POSC×KPOSC1)に制御する。

暖房運転時における液管温度は、運転中である室内機200のうち液管温度の最も低いものを液管温度代表値として、この液管温度代表値を用いて、レシーバ121内の余剰冷媒量を制御することが可能となる。

〔第4実施形態〕

- 5 暖房運転時において、高圧相当飽和温度により余剰冷媒制御を行う場合について、図14に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップS131では、余剰冷媒制御サンプリング時間TSCSETが経過したか否かを判別する。タイマがカウントする経過時間が余剰冷媒制御サンプリング時間TSCSETに到達したと判断した場合にはステップS132に移行する。

- 10 ステップS132では目標高圧相当飽和温度の算出処理を実行する。

目標高圧相当飽和温度の算出処理を、図15に示すフローチャートに基づいて説明する。

ステップS141では、目標高圧相当飽和温度算出用係数KSCC1、KSCC2、圧縮機101の目標周波数FMKなどを用いて変数DOATDの算出を行う。

- 15 $DOATD = KSCC1 \times FMK + KSCC2$

ステップS142では、変数DOATDが、目標高圧相当飽和温度の下限值DOATDMINを超えているか否かを判別する。変数DOATDが、目標高圧相当飽和温度の下限值DOATDMINを超えていないと判断した場合にはステップS143に移行する。ステップS143では、変数DOATDの値を目標高圧相当飽和温度

20 度下限値DOATDMINにセットする。

ステップS144では、変数DOATDが目標高圧相当飽和温度の上限値DOATDMAX以下であるか否かを判別する。変数DOATDが、目標高圧相当飽和温度の上限値DOATDMAX以下でないと判断した場合にはステップS145に移行する。ステップS145では、変数DOATDの値を目標高圧相当飽和温度の上限

25 値DOATDMAXにセットする。

ステップS146では、目標高圧相当飽和温度TDSSETの算出を行う。ここでは、目標高圧相当飽和温度TDSSET=室温DA+変数DOATDとして算出する。

ステップS133では、高圧相当飽和温度偏差 ΔTDS を算出する。高圧相当

飽和温度偏差 $\Delta TDS = \text{目標高圧相当飽和温度 } TDS_{SET} - \text{高圧相当飽和温度 } TDS$ で算出することができる。

ステップ S 134 では、電動弁操作量算出処理を実行する。

この電動弁操作量算出処理を、図 16 のフローチャートで示す。

- 5 ステップ S 151 では、電動弁操作量 POSC を、電動弁操作量算出用係数 KOSCA1、KOSCA、高圧相当飽和温度偏差 ΔTDS 、前回の高圧相当飽和温度偏差 $\Delta TDSZ$ などを用いて算出する。

$$POSC = KOSCA1 \times ((\Delta TDS - \Delta TDSZ) + \Delta TDS / KOSCA)$$

- 10 ステップ S 135 では、ステップ S 134 で求めた電動弁操作量に基づいて電動弁操作を実行する。

ここでの電動弁操作処理を図 17 のフローチャートに示す。

ガス管電動弁 128 の開度 EVG を (現在の開度 EVG + 電動弁操作量 POSC) とする。同時に、液管電動弁 128 の開度 EVL を、(現在の開度 EVL + 電動弁操作量 POSC \times KPOSC1) に制御する。

- 15 [高圧相当飽和温度の推定]

前述した第 2 実施形態において、高圧相当飽和温度の推定を行う方法を説明する。この場合の制御ブロック図を図 18 に示す。

- 20 制御部 501 は、CPU、ROM、RAM などを含むマイクロプロセッサで構成されており、運転制御プログラムや各種パラメータが格納される ROM 502、ワーク変数などを一時的に格納する RAM 503 などが接続されている。

- 25 また、室外機 100 内に配置されている各種センサ類である、吸入側圧力センサ 110、吐出管サーミスタ 109、外気サーミスタ 111、室外熱交サーミスタ 112、熱交中間サーミスタ 113 などが制御部 501 に接続されており、それぞれの検出値が制御部 501 に入力される。さらに、吐出側圧力スイッチ 108 が制御部 501 に接続されている。

また、室内機 200 または分岐ユニット 300 との間で各種データの入出力を行うための室内側通信インターフェイス 504 が制御部 501 に接続されている。

さらに、圧縮機 101 の運転周波数制御を行うための圧縮機駆動回路 505、

ファンモータ 104 の周波数制御を行うためのファンモータ駆動回路 506 など
5 などが制御部 501 に接続されている。

また、レシーバ 121 の前後に設けられている液管電動弁 128、ガス電動弁
129 および圧縮機 101 の吐出バイパス回路 194 上に設けられた吐出一吸
5 入電動弁 142 が制御部 501 に接続されている。

圧縮機駆動回路 505 は、後述するアクティブフィルタ回路を備えており、こ
のアクティブフィルタ 2 次側電圧センサ 507 および 2 次側電流センサ 508
が制御部 501 に接続されている。

図 18 における圧縮機駆動回路 505 の制御ブロック図を図 19 に示す。

10 圧縮機駆動回路 505 は、商用電源 511 に接続される整流回路 512 と、ア
クティブフィルタ回路 513 と、インバータ回路 514 とを備えている。

整流回路 512 は、4 つのダイオードが接続されたダイオードブリッジで形成
されており、商用電源 511 から供給される交流電源を全波整流する。

15 アクティブフィルタ回路 513 は、リアクタ 521、ダイオード 522、キャ
パシタ 523、スイッチング素子 524 およびスイッチング素子 524 のスイッ
チング制御を行うアクティブフィルタ駆動手段 525 などを備えている。

アクティブフィルタ回路 513 は、1 次側電圧を検出するための第 1 電圧セン
サ 526 と、1 次側電流を検出するための第 1 電流センサ 527 と、2 次側電圧
を検出するための第 2 電圧センサ 507 と、2 次側電流を検出するための第 2 電
20 流センサ 508 とを備えている。アクティブフィルタ駆動手段 525 は、第 2 電
圧センサ 507 が検出する 2 次側電圧が、予め設定された電圧に一致するよう
に、スイッチング素子 524 のスイッチング制御を行う。同時に、第 1 電圧センサ
526 が検出する 1 次側電圧の位相に一致するように、第 1 電流センサ 527 が
検出する電流値を制御する。このことにより、力率が大幅に向上し、第 2 電圧セ
25 ンサ 507 によって検出される 2 次側電圧と、第 2 電流センサ 508 によって検
出される 2 次側電流とから得られる消費電力の算出精度が向上することとなる。

インバータ回路 514 は、アクティブフィルタ回路 513 からの所定電圧の出
力信号から、一定電圧のパルス信号を出力する。このときのインバータ回路 51
4 の出力周波数は、現在の運転状況に基づいて定められる圧縮機の運転周波数で

ある。したがって、インバータ回路514からの出力周波数によって、圧縮機駆動モータ531が駆動される。

5 圧縮機駆動回路505のアクティブフィルタ513の2次側電圧値、2次側電流値を用いて圧縮機101の消費電力を算出し、これを用いて高圧相当飽和温度の推定値を演算する方法について、図20のフローチャートに基づいて説明する。

ステップS171では、インバータ回路514への入力電圧VINおよび入力電流IINを検出する。このインバータ回路514への入力電圧VINおよび入力電流IINは、アクティブフィルタ513の2次側電圧を検出する第2電圧センサ507および2次側電流を検出する第2電流センサ508の値から得ることが可能である。

15 ステップS172では、アクティブフィルタ513の2次側電圧VINおよび2次側電流IINに基づいて圧縮機101の消費電力INPUTを算出する。ここで、アクティブフィルタ513のアクティブフィルタ駆動手段525が、最適な力率となるようにスイッチング素子524の制御を行っているので、力率が1であると考えることができる。したがって、 $INPUT = VIN \times IIN \times 1$ （力率）で圧縮機消費電力を求めることができる。

20 ステップS173では、圧縮機101を駆動している出力周波数FOUTおよび吸入圧力値LPを求める。ここでは、圧縮機駆動モータ531を駆動しているインバータ514の出力周波数により出力周波数FOUTを特定することができる。また、吸入側圧力センサ110の検出値により吸入圧力値LPを特定することが可能である。

25 ステップS174では、消費電力INPUT、出力周波数FOUT、吸入圧力値LPに基づいて高圧値を求める。ここでは、高圧推定用定数KHPLL、KHPPFF、KHPII、KHPLF、KHPFI、KHPLI、KHPL、KHPF、KHPI、KHPCおよび高圧補正值HPHOSEIを用いて次の式によって求めることができる。

$$HP = KHPLL \times LP^2 + KHPPFF \times FOUT^2 + KHPII \times INPUT^2 + KHPLF \times LP \times FOUT + KHPFI \times FOUT \times INPUT + KHPLI \times LP \times INPUT + KHP L \times LP + KHPF \times FOUT + KHPI \times INPUT + KHPC + HPHOSEI$$

ステップS175では、ステップS174で算出した高圧値HPに基づいて高圧相当飽和温度TDSを算出する。ここでは、 $TDS = A \times HP + B$ として求めることができる。ただし、高圧相当飽和温度算出用の係数A、Bは、高圧値HPの値により、図21に示すようなテーブルで決定されるものである。

5

産業上の利用可能性

本発明では、運転状況に応じて、レシーバ内に回収される余剰冷媒量を調整することが可能であり、室外熱交換器内での過冷却度または過熱度制御を行うことが可能となる。したがって、冷媒回路システムの冷媒量を適正化して効率のよい

10 運転を可能とする。

請求の範囲

1. 少なくとも室外機（１００）内に配置される圧縮機（１０１）、四路切換弁（１０２）及び室外熱交換器（１０３）を含む室外機側冷媒回路と、室内機（２
5 ００）内に配置される室内熱交換器（２０１）とを、液管側配管とガス管側配管とによって接続する冷媒回路を備え、

前記液管側配管（１３１）とガス管側配管（１３２）とをバイパスするバイパス回路上に、液冷媒を回収するレシーバ（１２１）と、前記レシーバ（１２１）から前記液管側配管（１３１）に接続する液管側接続管（１２２）およびガス管
10 側配管（１３２）に接続するガス管側接続管（１２３）に設けられる冷媒開閉手段（１２８，１２９）とを設け、

前記室外熱交換器（１０３）の現在の熱交換能力を判定して余剰冷媒の有無を判断し、前記冷媒開閉手段（１２８，１２９）の制御を行うことにより前記レシーバ（１２１）内の冷媒量制御を行うことを特徴とする空気調和機。

- 15 2. 前記冷媒開閉手段は、

前記液管側接続管（１２２）に設けられ、通過する冷媒流量を調整可能な液管電動弁（１２８）と、

前記ガス管側接続管（１２３）に設けられ、通過する冷媒流量を調整可能なガス管電動弁（１２９）とよりなる、

- 20 請求項１に記載の空気調和機。

3. 冷房運転時において、前記室外熱交換器（１０３）の出口温度と、前記室外熱交換器（１０３）の出口温度の目標値とを比較することによって余剰冷媒の有無を判断する、請求項１または２に記載の空気調和機。

4. 前記室外熱交換器（１０３）の出口温度は、前記室外熱交換器（１０３）の
25 出口近傍に設けられた室外液管サーミスタ（１１２）の検出値である、請求項３に記載の空気調和機。

5. 冷房運転時において、前記室外熱交換器（１０３）の出口温度の目標値を冷媒循環量と外気温度とによって決定する、請求項３または４に記載の空気調和機。

。

6. 冷房運転時において、前記室外熱交換器（103）の出口温度の目標値を前記圧縮機（101）の運転周波数と外気温度とによって決定する、請求項3または4に記載の空気調和機。

5 7. 前記室外熱交換器（103）の出口温度の目標値に、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行う、請求項5または6に記載の空気調和機。

8. 前記室外熱交換器（103）の出口温度の目標値は、高圧飽和温度または室外熱交換器（103）の熱交中間温度のうち高い方を上限値とする、請求項7に記載の空気調和機。

10 9. 前記室外熱交換器（103）の出口温度の目標値は、現在の外気温度と所定温度を加算した値を下限値とする、請求項7または8に記載の空気調和機。

10. 冷房運転時において、前記室外熱交換器（103）の出口温度が目標値よりも低い場合に前記液管電動弁（128）を開き、前記室外熱交換器（103）の出口温度が目標値よりも高い場合には前記液管電動弁（128）を閉じる、請求項7～9のいずれかに記載の空気調和機。

11. 冷房運転時において、高圧相当飽和温度を高圧相当飽和温度の目標値と比較して余剰冷媒の有無を判断する、請求項1または2に記載の空気調和機。

12. 高圧保護のために前記圧縮機（101）の吐出側に設けられる高圧センサをさらに備え、前記高圧相当飽和温度は前記高圧センサの検出する高圧値により算出する、請求項11に記載の空気調和機。

13. 前記圧縮機（101）の吸入側圧力、前記圧縮機（101）の消費電力および前記圧縮機（101）の運転周波数を用いて前記高圧相当飽和温度を算出する、請求項11に記載の空気調和機。

14. 冷房運転時において、前記高圧相当飽和温度の目標値を、冷媒循環量と外気温度とによって決定する、請求項11～13のいずれかに記載の空気調和機。

15 15. 冷房運転時において、前記高圧相当飽和温度の目標値を前記圧縮機（101）の運転周波数と外気温度とによって決定する、請求項11～13のいずれかに記載の空気調和機。

16. 前記高圧相当飽和温度の目標値に、スーパーヒート制御または目標吐出管

温度制御の偏差による補正を行う、請求項 1 4 または 1 5 に記載の空気調和機。

1 7. 前記高圧相当飽和温度の目標値は、高圧飽和温度に所定値を加算した値を上限值とする、請求項 1 6 に記載の空気調和機。

5 1 8. 前記高圧相当飽和温度の目標値は、現在の外気温度に所定値を加算した値を下限值とする、請求項 1 6 または 1 7 に記載の空気調和機。

1 9. 冷房運転時において、前記高圧相当飽和温度が目標値よりも低い場合に前記液管電動弁（1 2 8）を閉じ、前記高圧相当飽和温度が目標値よりも高い場合には前記液管電動弁（1 2 8）を開く、請求項 1 6 ～ 1 8 のいずれかに記載の空気調和機。

10 2 0. 暖房運転時において、液管温度の代表値を液管温度の目標値と比較して余剰冷媒の有無を判断する、請求項 1 ～ 1 9 のいずれかに記載の空気調和機。

2 1. 前記液管温度の代表値は、運転中の室内機（2 0 0）の液管温度のうち最低値を用いる、請求項 2 0 に記載の空気調和機。

15 2 2. 暖房運転時において、液管温度の目標値は、冷媒循環量と室温とによって決定する、請求項 2 0 または 2 1 に記載の空気調和機。

2 3. 暖房運転時において、液管温度の目標値は、圧縮機（1 0 1）の運転周波数と室温とによって決定する、請求項 2 0 または 2 1 に記載の空気調和機。

2 4. 前記液管温度の目標値に対して、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行う、請求項 2 2 または 2 3 に記載の空気調和機。

20 2 5. 前記液管温度の目標値は、高圧飽和温度または室内熱交換器（2 0 1）の熱交中間温度の最大値のうち高い方を上限値とする、請求項 2 4 に記載の空気調和機。

2 6. 前記液管温度の目標値は、室温の最大値に所定値を加算した値を下限值とする、請求項 2 4 または 2 5 に記載の空気調和機。

25 2 7. 暖房運転時において、液管温度の代表値が目標値より低い場合に、ガス管電動弁（1 2 9）を開き、液管温度の代表値が目標値より高い場合に、ガス管電動弁（1 2 9）を閉じる、請求項 2 4 ～ 2 6 のいずれかに記載の空気調和機。

2 8. 暖房運転時において、高圧相当飽和温度を高圧相当飽和温度の目標値と比較して余剰冷媒の有無を判断する、請求項 1 ～ 1 9 のいずれかに記載の空気調和

機。

29. 暖房運転時において、高圧相当飽和温度の目標値を冷媒循環量と室温とによって決定する、請求項28に記載の空気調和機。

30. 暖房運転時において、高圧相当飽和温度の目標値を前記圧縮機(101)

5 の運転周波数と室温とによって決定する、請求項28に記載の空気調和機。

31. 前記高圧相当飽和温度の目標値に対して、スーパーヒート制御または目標吐出管温度制御の偏差による補正を行う、請求項29または30に記載の空気調和機。

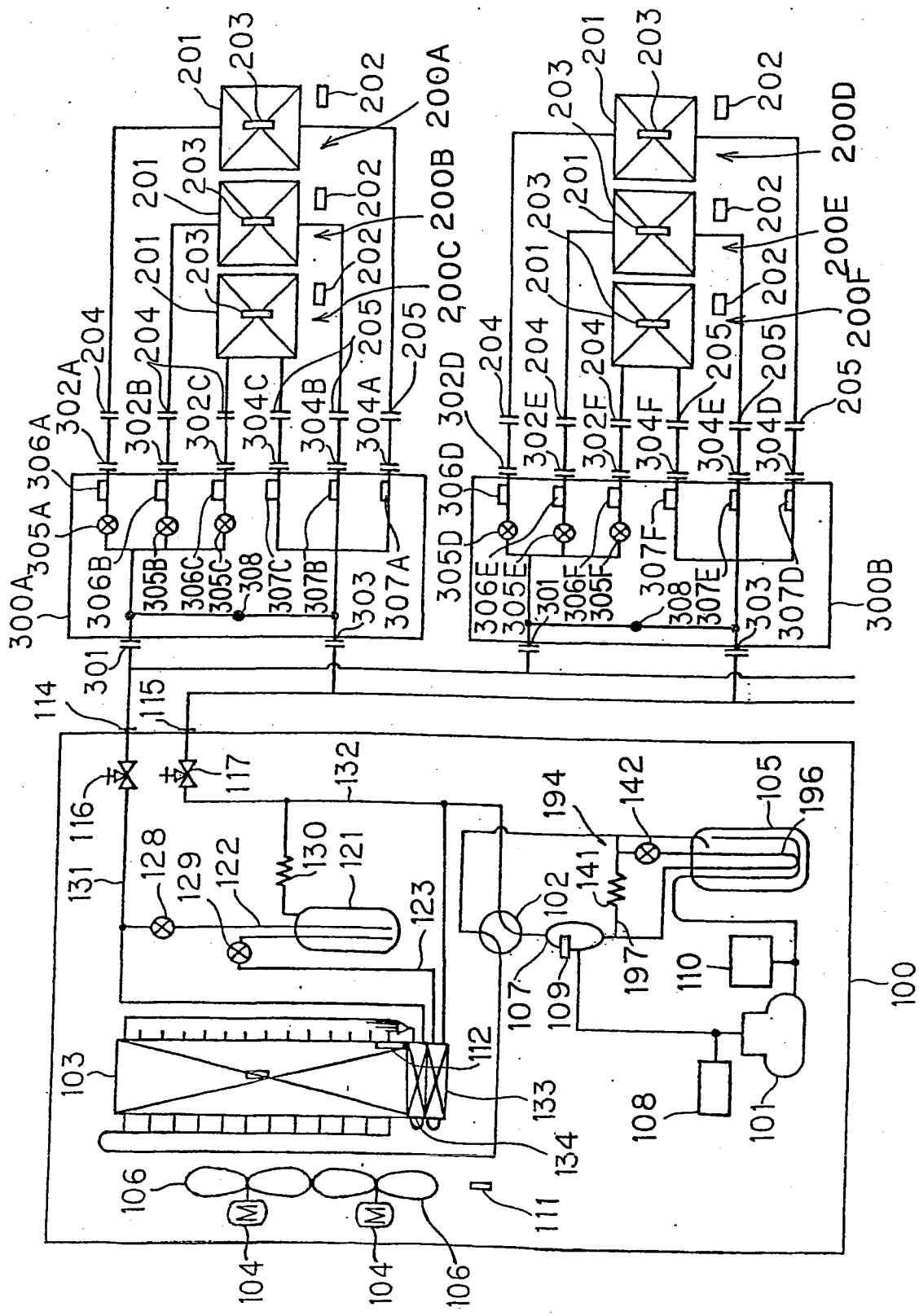
32. 前記高圧相当飽和温度の目標値は、高圧飽和温度に一定値を加算した値を
10 上限値とする、請求項31に記載の空気調和機。

33. 前記高圧相当飽和温度の目標値は、室温に一定値を加算した値を下限値とする、請求項31または32に記載の空気調和機。

34. 暖房運転時において、前記高圧相当飽和温度が目標値より低い場合に、前記ガス管電動弁(129)を閉じ、前記高圧相当飽和温度が目標値より高い場合
15 に、前記ガス管電動弁(129)を開く、請求項28～33のいずれかに記載の空気調和機。

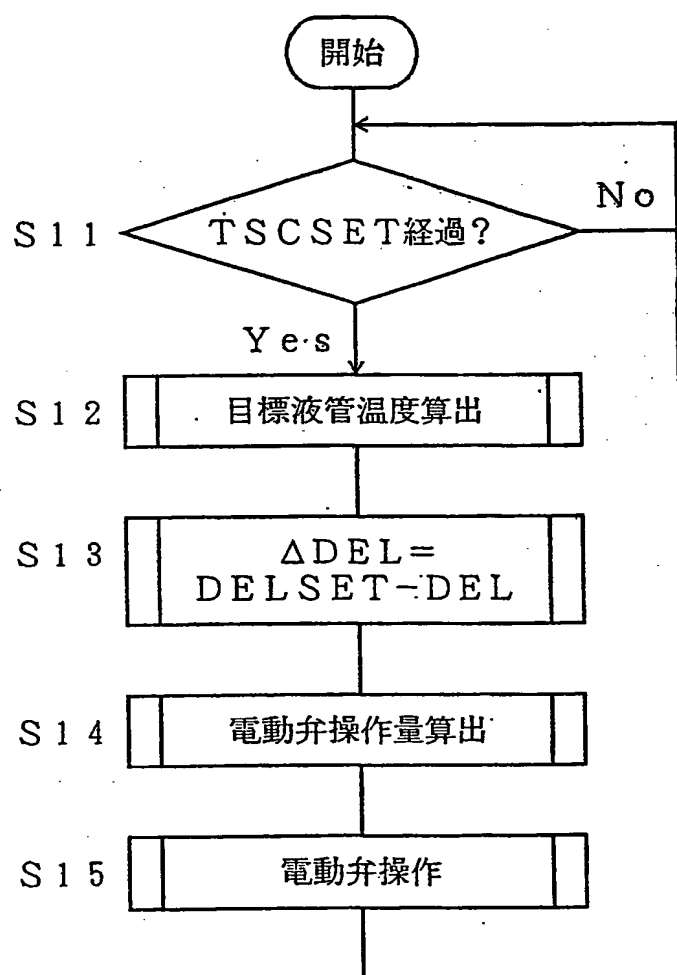
Fig. 1

1/16



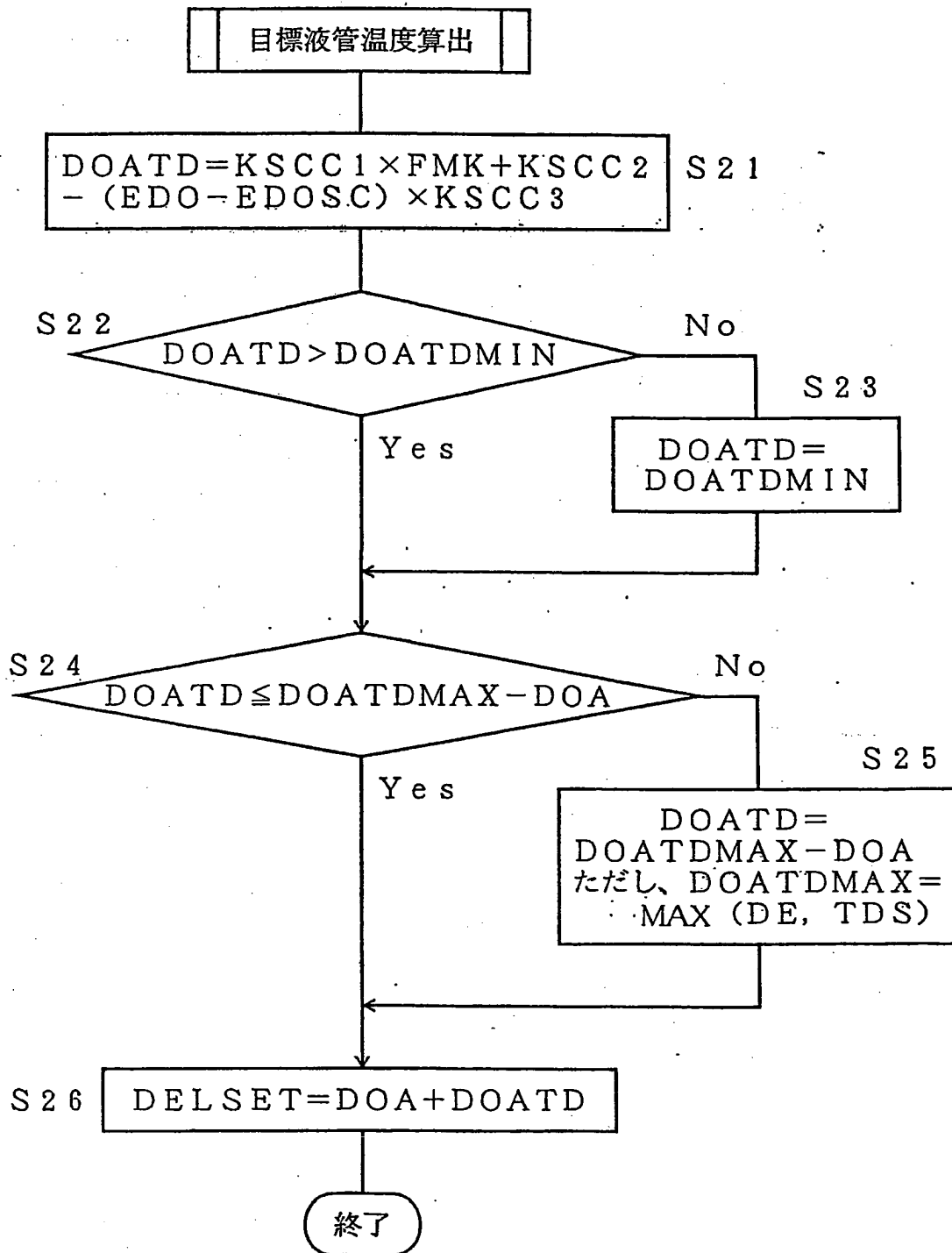
2/16

Fig. 2



3/16

Fig. 3



4/16

Fig. 4

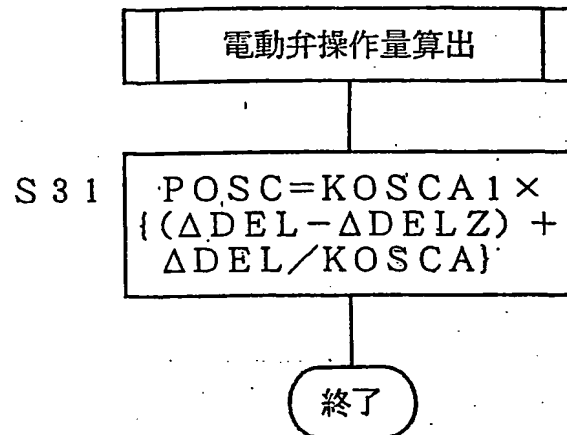
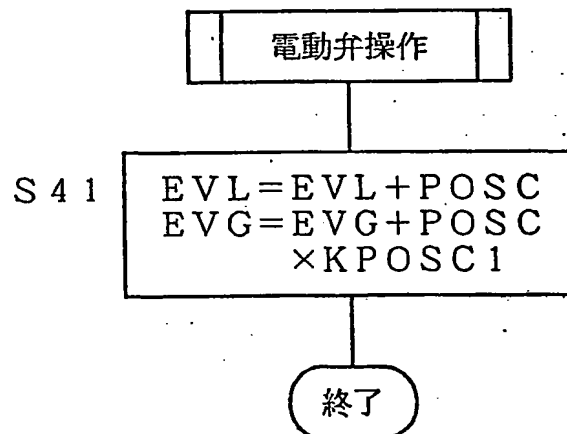
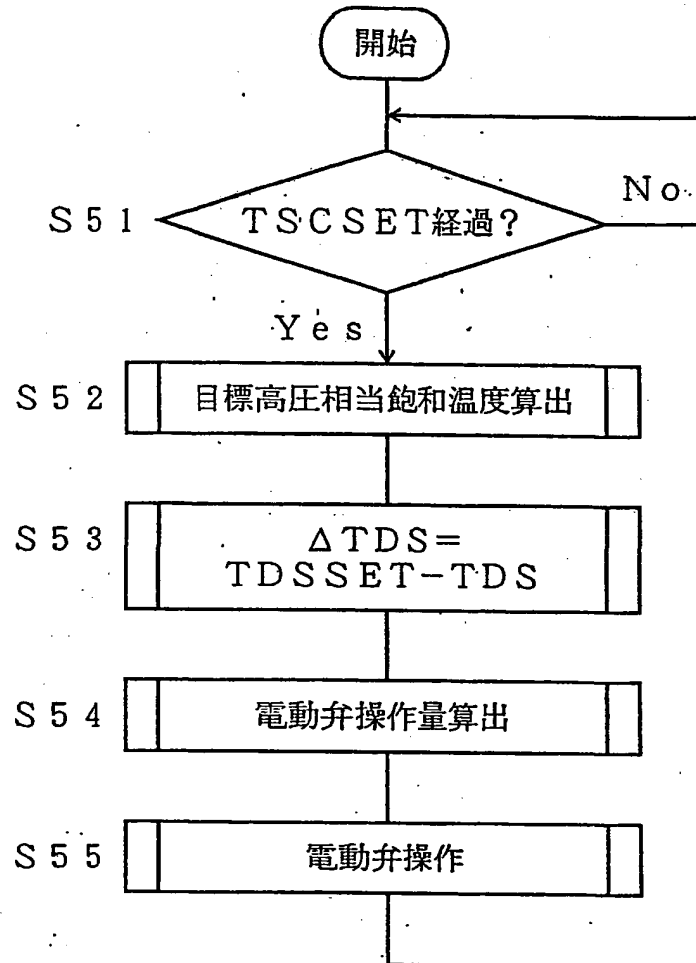


Fig. 5



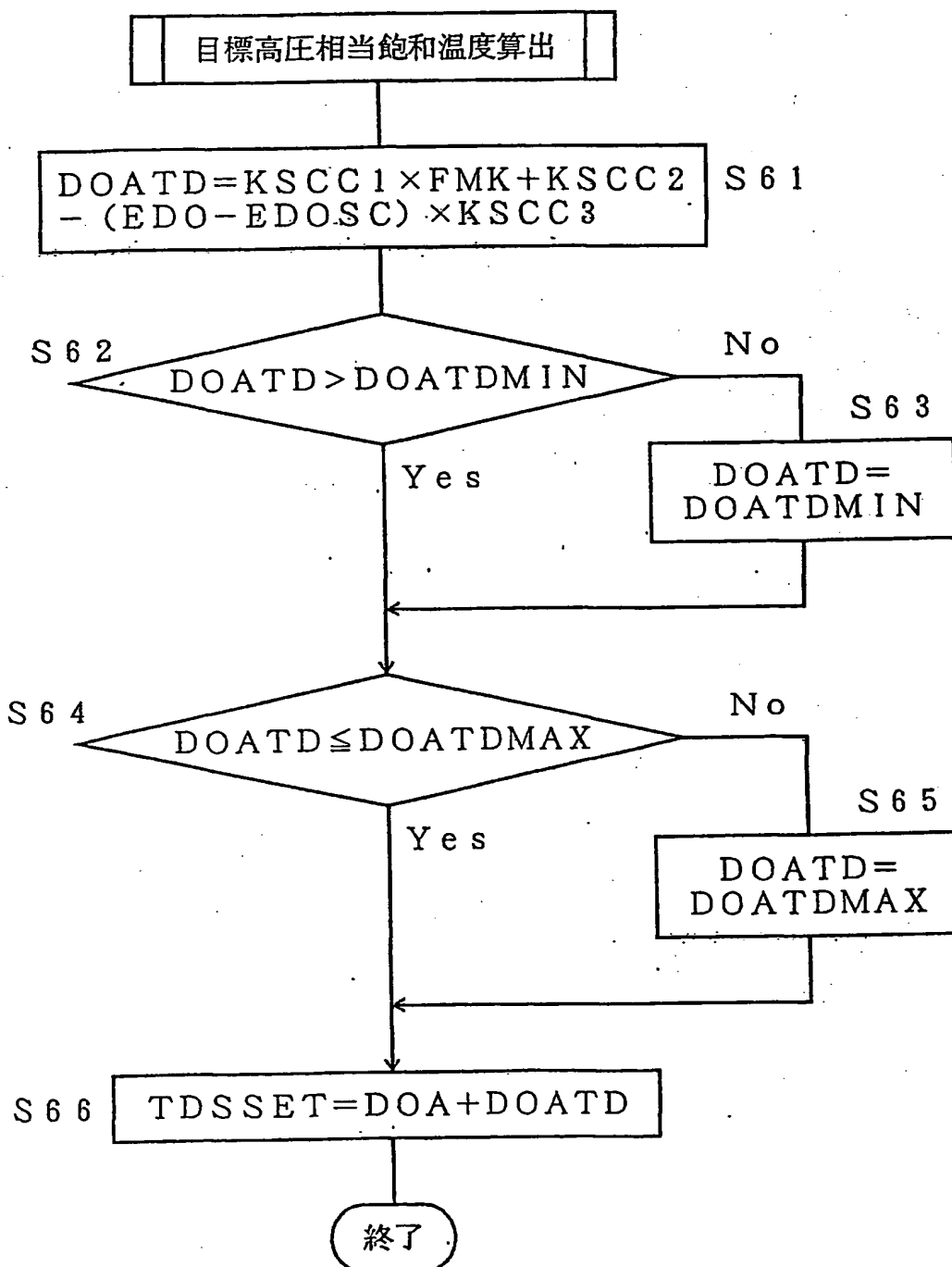
5/16

Fig. 6



6/16

Fig. 7



7/16

Fig. 8

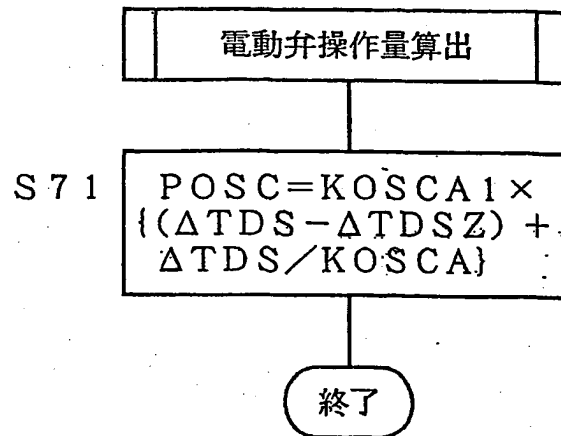
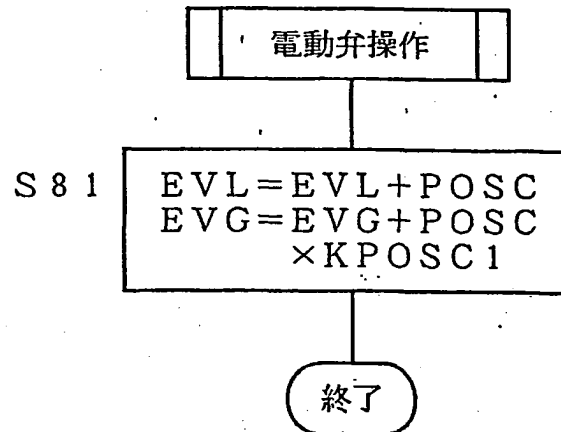
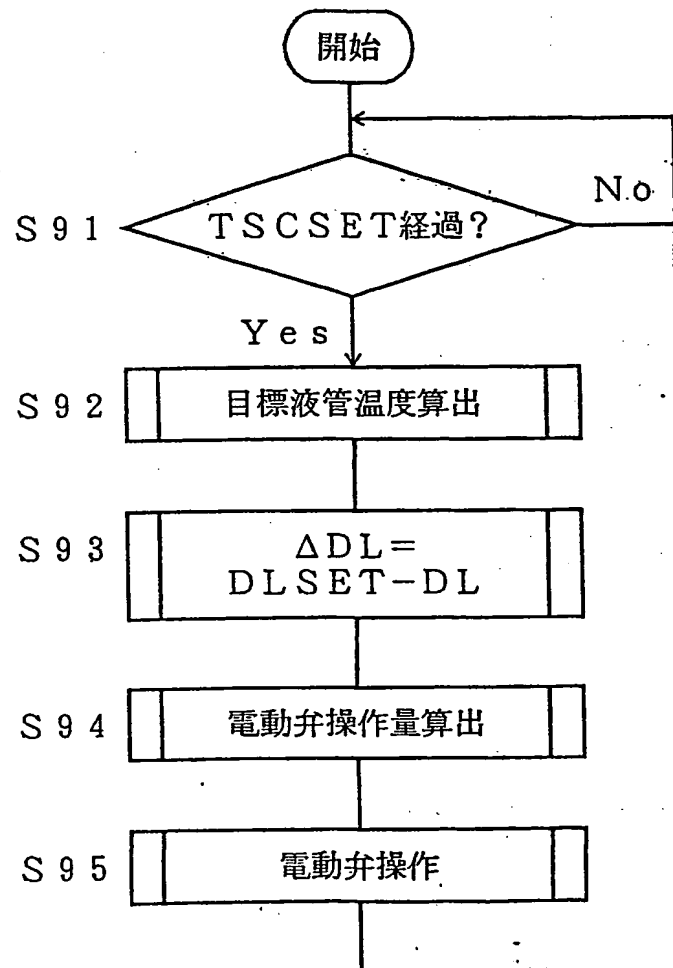


Fig. 9



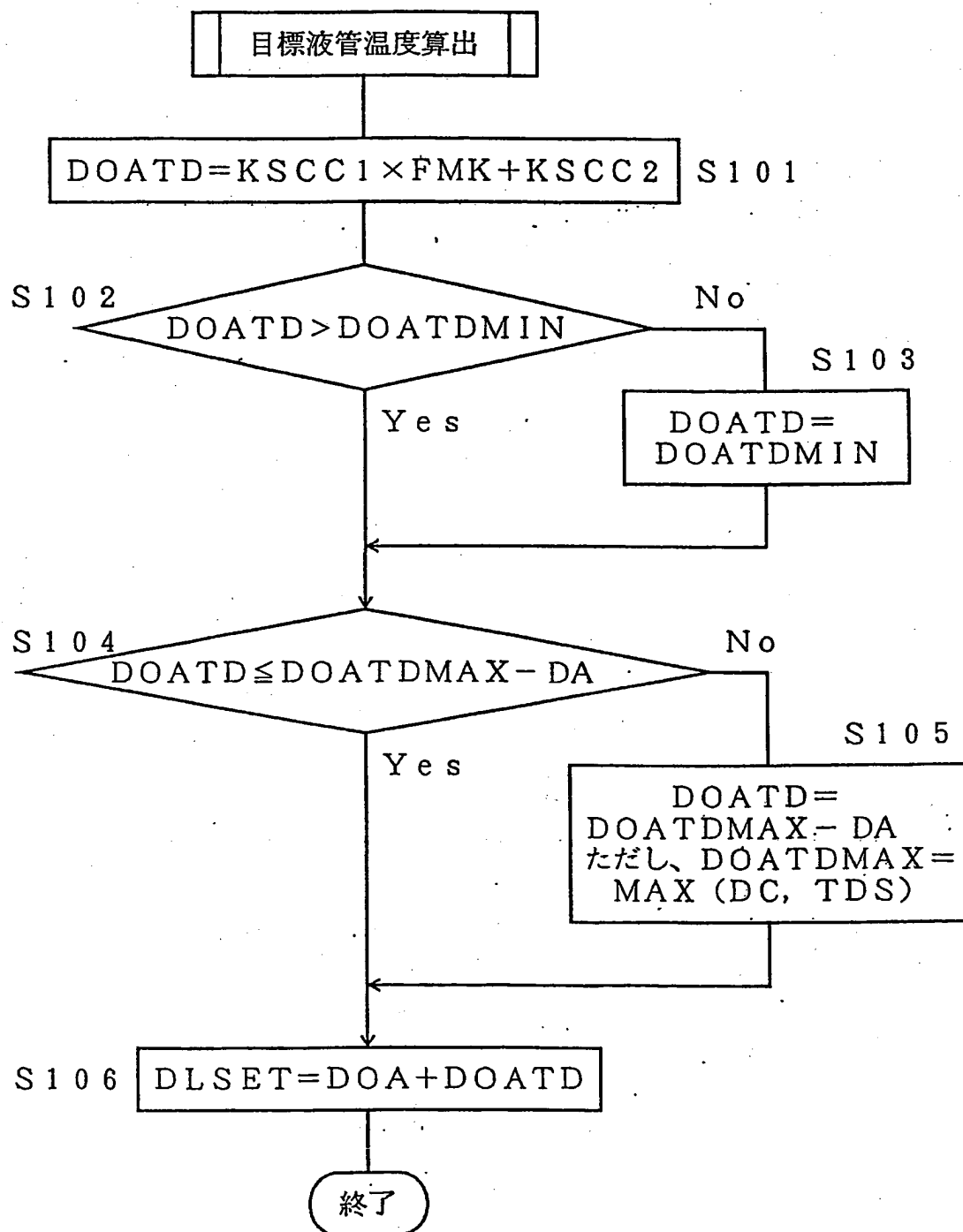
8/16

Fig. 10



9/16

Fig. 11



10/16

Fig. 12

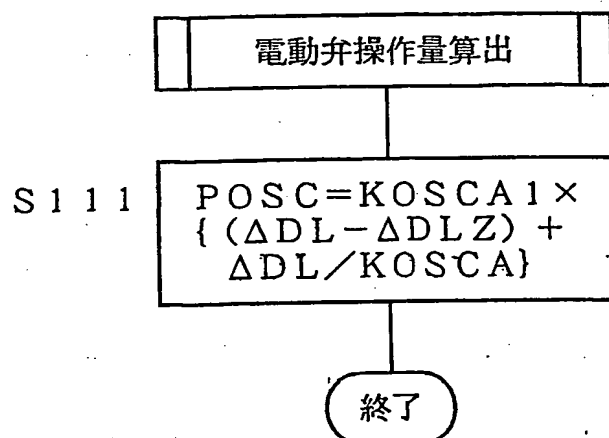
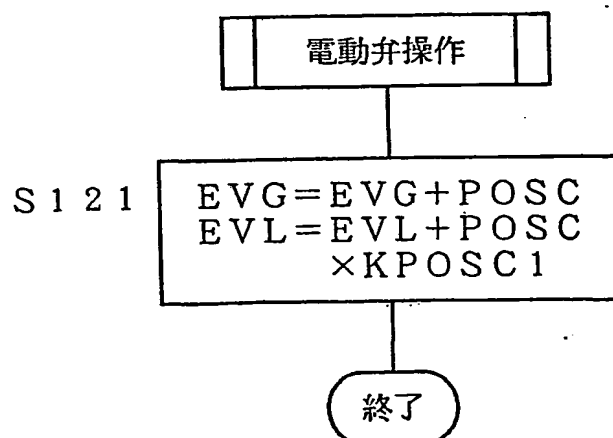
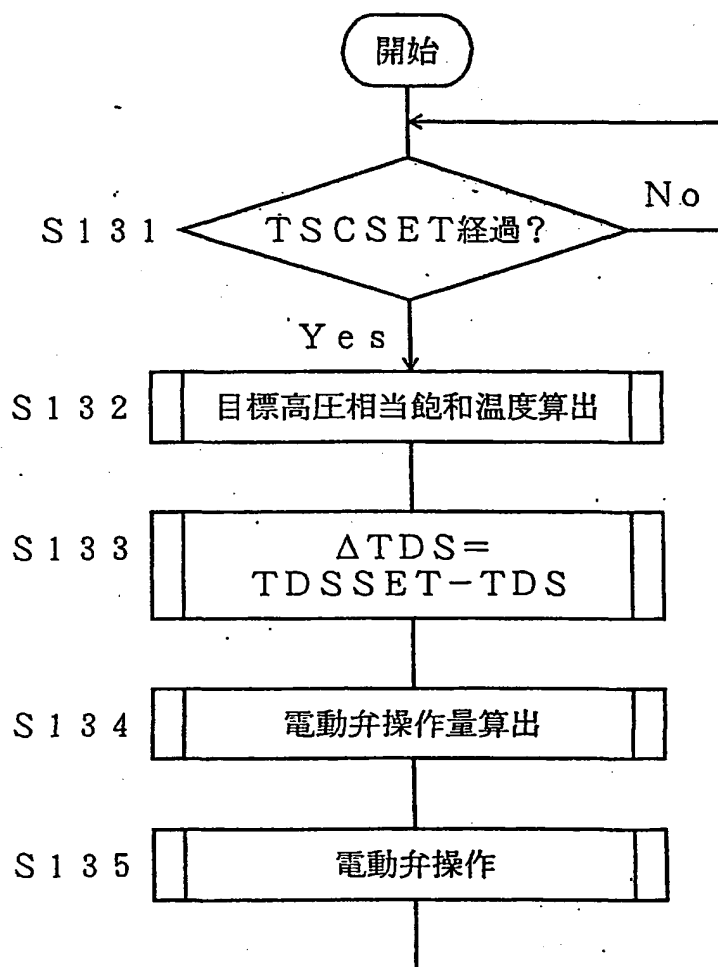


Fig. 13



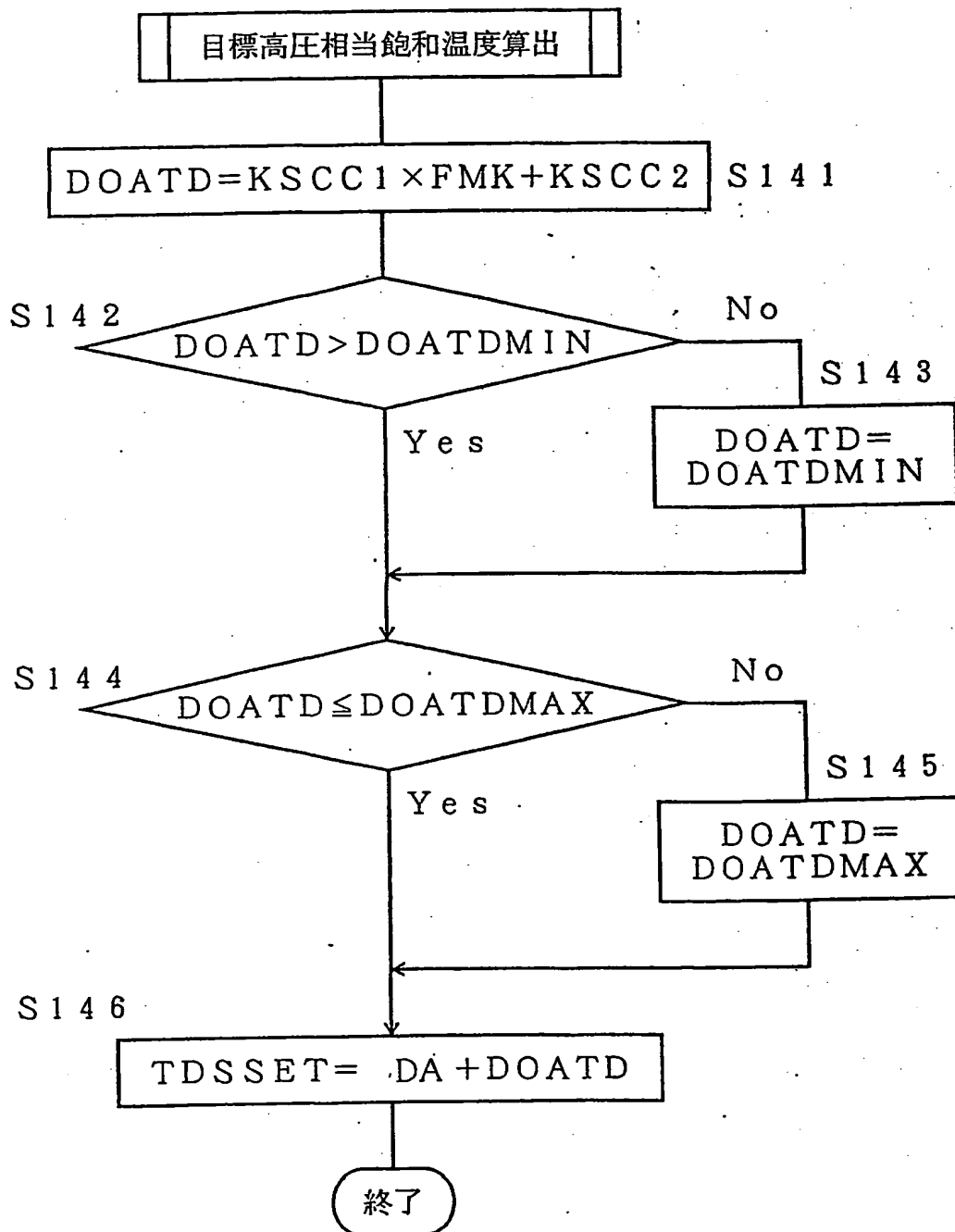
11/16

Fig. 14



12/16

Fig. 15



13/16

Fig. 16

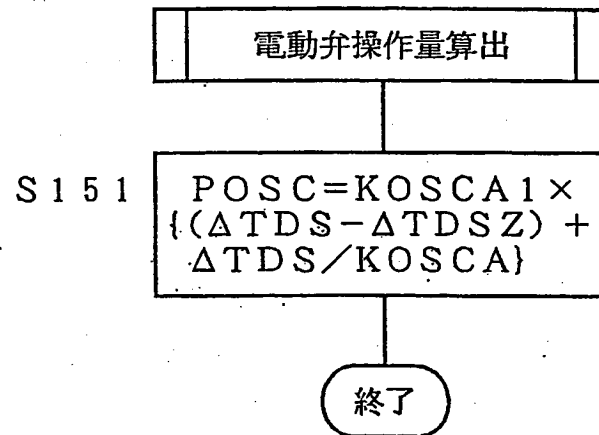
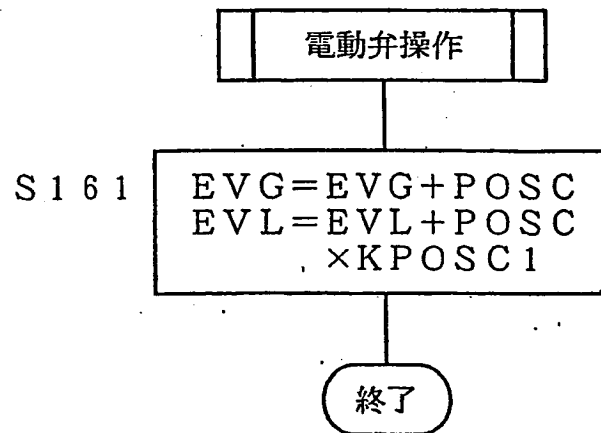


Fig. 17



14/16

Fig. 18

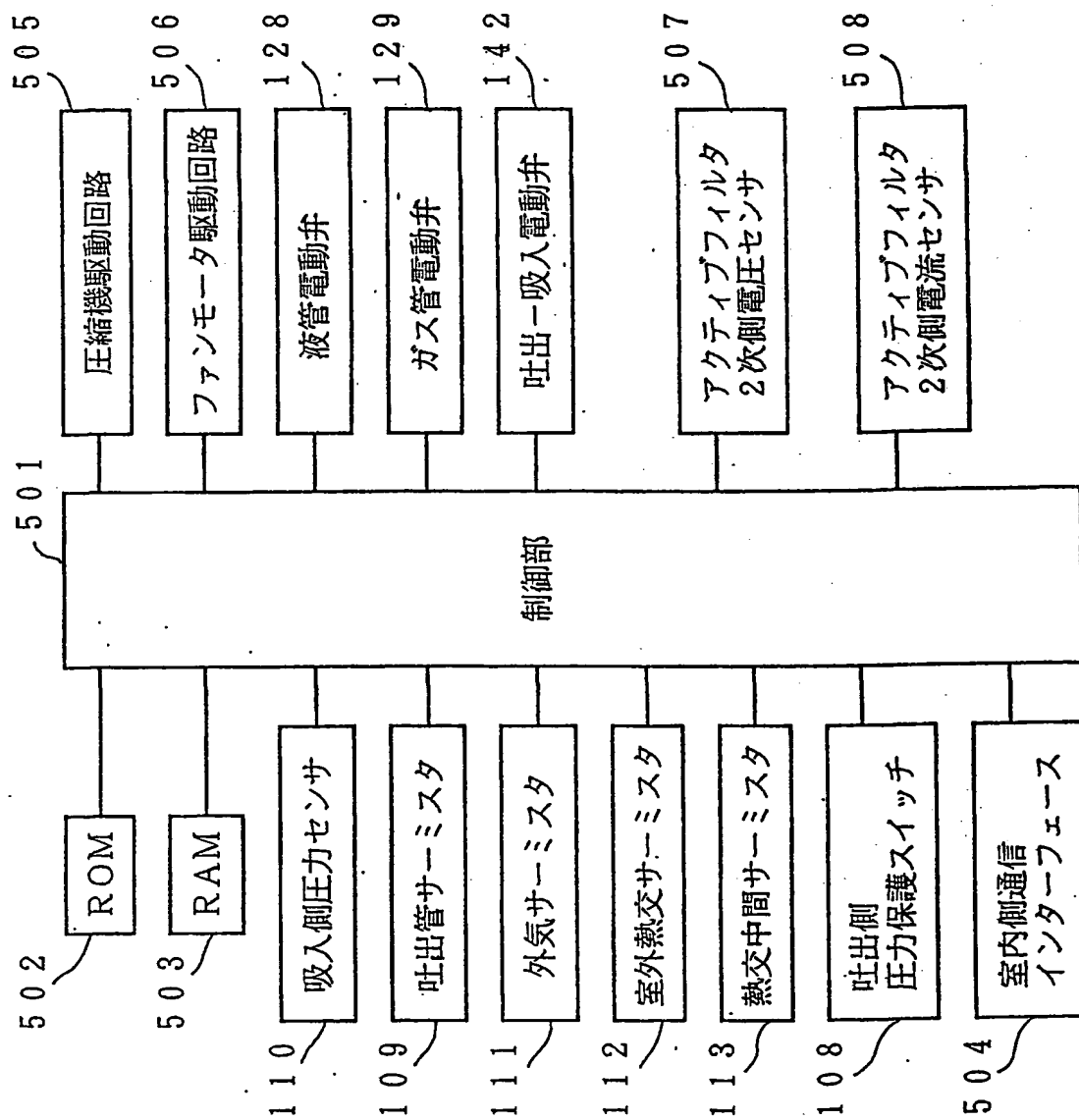
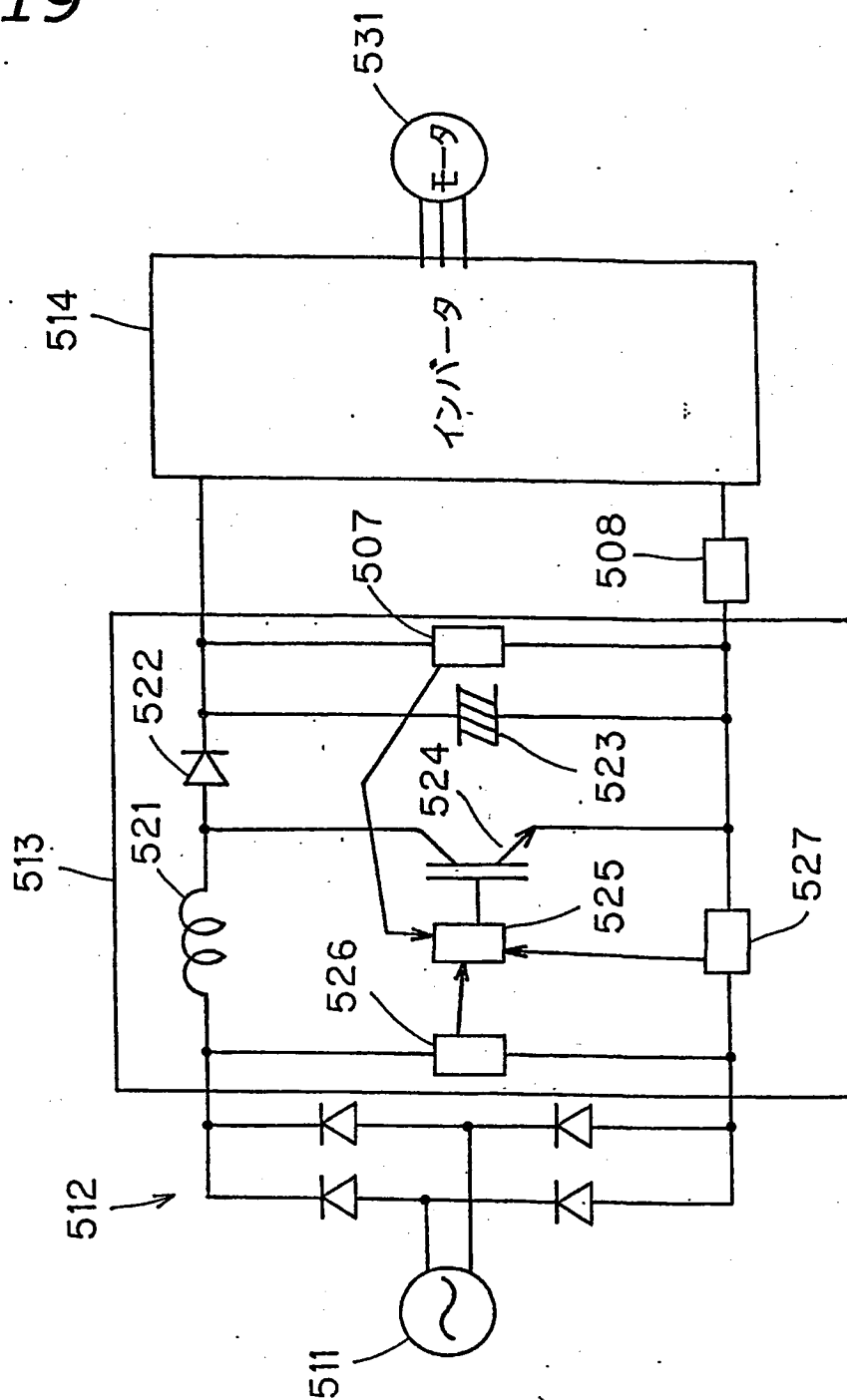


Fig. 19

15/16



16/16

Fig. 20

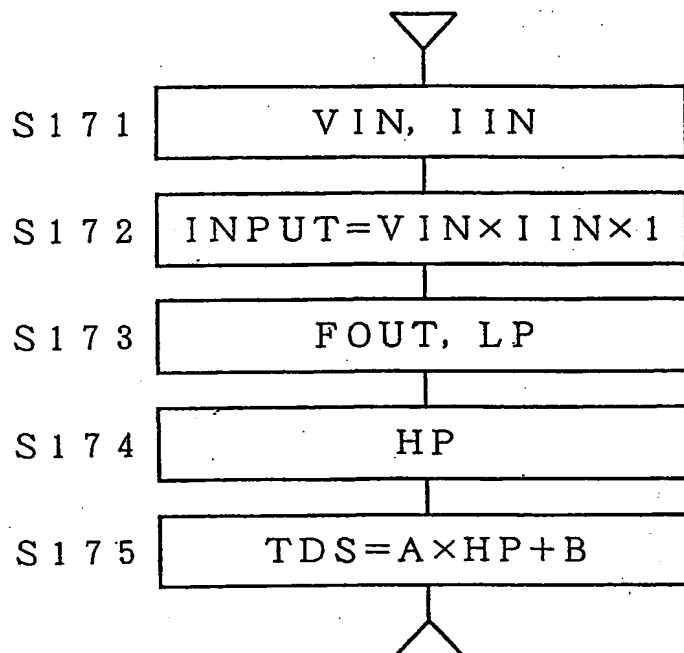


Fig. 21

HP	A	B
$HP \leq HP_1$	A 1	B 1
$HP_1 < HP \leq HP_2$	A 2	B 2
$HP_2 < HP \leq HP_3$	A 3	B 3
$HP_3 < HP \leq HP_4$	A 4	B 4
$HP_4 < HP \leq HP_5$	A 5	B 5
$HP_5 < HP \leq HP_6$	A 6	B 6
$HP_6 < HP \leq HP_7$	A 7	B 7
$HP_7 < HP \leq HP_8$	A 8	B 8
$HP_8 < HP$	A 9	B 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F25B1/00, F25B13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F25B1/00, F25B13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 60-114669 A (Toshiba Corporation),	1
Y	21 June, 1985 (21.06.85),	2-4, 20
A	Claims; Fig. 1 (Family: none)	5-19, 21-34
Y	JP 2000-146322 A (Zexel Corporation),	2-4, 20
A	26 May, 2000 (26.05.00),	5-19, 21-34
	Claims; column 6, lines 20 to 25; Fig. 3 (Family: none)	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 October, 2001 (11.10.01)Date of mailing of the international search report
23 October, 2001 (23.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F25B1/00, F25B13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F25B1/00, F25B13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 60-114669 A (株式会社東芝), 21. 6月. 1 985 (21. 06. 85), 特許請求の範囲, 第1図 (ファミリーなし)	1 2-4, 20 5-19, 2 1-34
Y A	JP 2000-146322 A (株式会社ゼクセル), 26. 5月. 2000 (26. 05. 00), 特許請求の範囲, 第6欄, 第20-25行, 第3図 (ファミリーなし)	2-4, 20 5-19, 2 1-34

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
11. 10. 01

国際調査報告の発送日
23.10.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
山本 信平

3M 9136

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)